

2209/A

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEK  
PROGRAMI

SONUÇ RAPORU

**PROJE BAŞLIĞI: Mobil Uygulamaların Güncellemelerinin Son  
Kullanıcıya Etkisinin Belirlenmesi**

**PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN ADI: Oğuzhan Delikkaya**

**DANIŞMANININ ADI: Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci**

## ÖZET

Proje, Google Play Store ve App Store gibi mobil uygulama platformlarındaki uygulama yorumları üzerinden yapılan güncellemelerin son kullanıcı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yola çıkmaktadır. Projede özgün değer, literatürde sınırlı çalışmaların bulunduğu bu alanda sistematik bir yaklaşım sunması ve mobil uygulama güncellemelerinin son kullanıcılar üzerindeki etkisini detaylı bir şekilde araştırmasıdır. Öncelikle, projenin özgün değeri literatürdeki boşluğu doldurmasıdır. Mobil uygulama güncellemelerinin son kullanıcılar üzerindeki etkisiyle ilgili yapılan araştırmalar sınırlıdır ve çoğunlukla genel bir perspektifle ele alınmaktadır. Bu proje ise spesifik olarak uygulama yorumları üzerinden güncellemelerin etkisini analiz etmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, proje bilimsel değeriyle literatüre yeni bir perspektif sunmakta ve bu alandaki eksikliği giderebilmektedir.

Proje, uygulama yorumlarından elde edilen verileri kullanarak güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, yöntem olarak veri ön işleme, duygu analizi ve istatistiksel analizler kullanılacaktır. Veri ön işleme aşamasında, uygulama yorumları temizlenecek, düzenlenecek ve hazırlanacaktır. Ardından, duygu analizi yöntemleriyle yorumlardaki duygusal ifadeler tespit edilecek ve pozitif, negatif veya nötr olarak sınıflandırılacaktır. Elde edilen duygu analizi sonuçları, istatistiksel analizlerle desteklenecek ve güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisi daha ayrıntılı bir şekilde ortaya konulacaktır.

Bu projenin yaygın etkisi oldukça geniş kapsamlıdır. İlk olarak, mobil uygulama geliştiricileri, güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisini daha iyi anlayarak, gelecekteki güncellemeleri planlama ve tasarlama süreçlerinde daha bilinçli kararlar alabilirler. Ayrıca, uygulama mağazaları ve platform sağlayıcıları, kullanıcı geri bildirimlerini daha etkili bir şekilde değerlendirebilir ve uygulama kalitesini artırabilir. Son kullanıcılar da, uygulama güncellemeleriyle ilgili daha doğru bir öngörüye sahip olarak, kendi kullanıcı deneyimlerini geliştirebilirler.

Sonuç olarak, bu projenin özgün değeri, mobil uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik sistematik bir yaklaşım sunması ve literatürdeki boşluğu doldurmasıdır. Amaç, güncellemelerin son kullanıcı deneyimi üzerindeki etkisini anlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Güncelleme, Son Kullanıcı, Duygu Analizi

## ABSTRACT

The project sets out to determine the impact of updates on end users through app reviews on mobile app platforms such as Google Play Store and App Store. The unique value of the project is that it provides a systematic approach in this field where there are limited studies in the literature and investigates the impact of mobile application updates on end users in detail. First of all, the unique value of the project is that it fills the gap in the literature. Research on the impact of mobile app updates on end-users is limited and is often addressed from a general perspective. This project, on the other hand, specifically aims to analyze the impact of updates through app reviews. In this context, the project offers a new perspective to the literature with its scientific value and can fill the gap in this field.

The project aims to evaluate the impact of updates on end-users using data obtained from app reviews. For this purpose, data preprocessing, sentiment analysis and statistical analysis will be used as methods. In the data preprocessing phase, app comments will be cleaned, organized and prepared. Then, sentiment analysis methods will be used to identify emotional expressions in the comments and classify them as positive, negative or neutral. The results of the sentiment analysis will be supported by statistical analyses and the impact of the updates on end users will be further elaborated.

The widespread impact of this project is quite far-reaching. First, by better understanding the impact of updates on end users, mobile app developers can make more informed decisions when planning and designing future updates. In addition, app stores and platform providers can more effectively evaluate user feedback and improve app quality. And end users can improve their own user experience by having a more accurate prediction of app updates.

In conclusion, the unique value of this project is that it provides a systematic approach to identify the impact of mobile app updates on the end-user and fills a gap in the literature. The aim is to understand the impact of updates on the end-user experience.

**Keywords:** Update, End User, Sentiment Analysis

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ.....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>3</b>
<b>1.GİRİŞ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.Rapor Döneminde Yapılan Çalışmalar.....</b>	<b>6</b>
2.1 Üzerinde Çalışacağımız Uygulamaların Belirlenmesi.....	6
2.2 Üzerinde Çalışacağımız Uygulamaların Yorumlarının Mobil Uygulama Mağazalarından Toplanması.....	7
2.3 Toplanan Verinin Ön İşlemesinin Yapılarak Analize Hazır Hale Getirilmesi.....	7
2.4 Mobil Uygulama Değerlendirme Kategorilerinin Belirlenmesi.....	8
2.5 Belirlenen Değerlendirme Kategorilerinin Veri Seti İçerisinden Etiketlenerek Öğrenme Veri Setinin Olş..	9
2.6 Tahmin Yapmak İçin En İyi Makine Öğrenmesi Modellerinin Seçilmesi.....	9
2.7 Topluluk Öğrenmesi (Ensemble Learning) İle Tahmin Yapılması.....	10
2.8 Duygu Analizinin Yapılması.....	11
2.9 Gerekli İstatistiksel Analizlerin Yapılarak Tablo Ve Grafikler Oluşturulması.....	11
<b>3. PROJE YÖNETİMİ.....</b>	<b>12</b>
3.1 İş- Zaman Çizelgesi.....	12
3.2 Risk Yönetim Çizelgesi.....	13
3.3 Araştırma Olanakları.....	13
3.4 Yaygın Etki.....	14
<b>4.SONUÇ.....</b>	<b>15</b>
4.1 Dönemlere Göre Negatif Yorum Oranlarının İncelenmesi.....	15
4.2 Yıllara Göre Negatif Yorum Oranlarının İncelenmesi.....	17
4.3 Güncellemelerin Mobil Uygulamalara Etkisini incelenmesi.....	19
4.4 Güncellemelerin Mobil Uygulamalara Etkisini Uygulama Puanı Üzerinden İncelenmesi.....	23
<b>5.PROJE İLE İLGİLİ HARCAMA KALEMLERİ HAKKINDA AYRINTILI BİLGİ.....</b>	<b>24</b>
<b>6.EKLER.....</b>	<b>24</b>
6.1 Kaynakça.....	24

## GENEL BİLGİLER

<b>PROJENİN KONUSU</b>	<b>Mobil Uygulamaların Güncellemelerinin Son Kullanıcıya Etkisinin Belirlenmesi</b>
<b>PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN ADI</b>	<b>Oğuzhan Delikkaya</b>
<b>DANIŞMANIN ADI</b>	<b>Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci</b>
<b>PROJE BAŞLANGIÇ VE BİTİŞ TARİHLERİ</b>	<b>29/09/2023 – 29/05/2024</b>

### 1. Giriş

Günümüz mobil uygulama pazarı, sürekli gelişen ve rekabetçi bir ortamda bulunmaktadır. Bu ortamda, mobil uygulama geliştiricilerinin kullanıcıların beklentilerini karşılamak ve uygulamalarını sürekli olarak iyileştirmek için güncellemeler yapmaları kritik öneme sahiptir. Ancak, bu güncellemelerin kullanıcılar üzerindeki etkisini doğru bir şekilde anlamak ve değerlendirmek, başarılı bir güncelleme stratejisi oluşturmanın temelini oluşturur. Bu bağlamda, bu çalışma, uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Projenin odak noktası, Google Play Store ve App Store gibi mobil uygulama platformlarındaki uygulama yorumları üzerinden yapılan güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisini belirlemektir. Mevcut literatürde, bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu ve genellikle genel bir perspektifle ele alındığı göz önüne alındığında, bu projenin özgünlüğü ortaya çıkmaktadır.

Geleneksel literatürde, uygulama güncellemeleri genellikle kullanıcı yorumları veya güncelleme sıklığı gibi ayrı ayrı özellikler üzerinde incelenmiştir. Ancak, bu çalışmanın özgünlüğü, uygulama güncellemeleri ile kullanıcı yorumları arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine incelemesinden gelmektedir. Hem nitel hem de nicel veri analizi yöntemlerini kullanarak kapsamlı bir analiz yapılması, bu çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan ayırmaktadır. Nitel analiz, kullanıcı yorumlarının içeriğini anlamaya yönelik bir yaklaşım sunarak, ana temaları, eğilimleri ve duygusal tepkileri belirlemekte; nicel analiz ise, istatistiksel yöntemler kullanılarak yorum puanları, güncelleme sıklığı, kullanıcı sayısı gibi verilerin değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Bu projenin yaygın etkisi oldukça geniş kapsamlıdır. Mobil uygulama geliştiricileri, elde edilecek veriler sayesinde güncellemelerini daha bilinçli bir şekilde planlayabilir ve kullanıcı deneyimini iyileştirebilir. Ayrıca, uygulama mağazaları ve platform sağlayıcıları, kullanıcı geri bildirimlerini daha etkili bir şekilde değerlendirerek uygulama kalitesini artırabilir. Son kullanıcılar ise, güncellemelerle ilgili daha doğru bir öngörüye sahip olarak kendi kullanıcı deneyimlerini geliştirebilirler. Bu şekilde, proje mobil uygulama endüstrisindeki tüm paydaşlar için değerli bir kaynak olacaktır.

Mobil uygulamaların hızla büyüyen ve rekabetçi bir ortamda bulunduğu günümüzde, kullanıcıların memnuniyeti ve deneyimi, bir uygulamanın başarısı için kritik bir faktördür. Bu nedenle, uygulama geliştiricilerinin güncellemelerin son kullanıcı üzerindeki etkisini anlamaları, bu bilgileri stratejik kararlar almak ve uygulamaya gelecek yeni güncellemeler için kullanmaları büyük önem taşımaktadır (Naghizade, Karakethüdaoglu, Akbıyık, 2018). Bu projenin amacı da tam olarak buraya odaklanmıştır.

Projenin amacı; Google Play Store ve App Store gibi popüler uygulama mağazalarında bulunan uygulama yorumlarından uygulamaya yapılan güncellemelerin son kullanıcı üzerindeki etkisini belirlemek ve geliştiricilere alınacak stratejik kararlar, yeni gelecek güncellemeler ve uygulamanın eksikleri veya artıları hakkında detaylı bilgi sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, çeşitli mobil uygulamalara ve bu uygulamaların güncelleme geçmişlerine odaklanarak, güncellemelerin son kullanıcı memnuniyeti, deneyimi, şikayetleri, övgüleri, istekleri ve uygulamaya olan bağlılık üzerindeki etkisini araştıracağız. Güncellemelerin kullanıcılar üzerindeki etkisi doğrudan kullanıcı memnuniyeti ve deneyimiyle ilişkilidir. Bu projede elde edilecek veriler, geliştiricilere, kullanıcılarının geri bildirimlerine dayanarak güncellemeleri nasıl optimize edebileceklerine dair stratejik bir yol haritası sunacaktır.

Bu proje, mobil uygulama geliştiricilerine, kullanıcı yorumlarından yararlanarak güncellemelerini nasıl geliştirebilecekleri konusunda önemli bir rehberlik sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca, kullanıcıların uygulama mağazalarındaki geri bildirim sistemlerine güvenini artırmak ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için uygulama mağazalarında daha fazla araştırmanın yapılmasına katkıda bulunaca

Bu projede kullanılacak yöntem, duygu analizi üzerine odaklanmaktadır. Kullanıcıların yazılı metinlerinde ifade ettikleri duygusal durumları tespit etmeyi ve sınıflandırmayı hedefleyen bu teknik, uygulama güncellemelerinin kullanıcılar üzerindeki etkisini anlamak için değerli bir araçtır. Projede, duygu analizi aşağıdaki adımlarla uygulanacaktır:



#### 1. Veri Toplama:

Google Play Store ve App Store'da popüler uygulamaları belirleyerek bu uygulamaların yorumlarını toplayacağız. Web scraping yöntemlerini kullanarak yorumları metin tabanlı veriler olarak elde edeceğiz. Yorumlarda bulunan kullanıcı puanları, güncelleme tarihleri ve diğer ilgili bilgiler de toplanacak.

#### 2. Veri Ön İşleme:

Yorumlardaki gereksiz karakterler, noktalama işaretleri ve sayılar gibi gürültü unsurları temizlenecek, büyük/küçük harf dönüşümü yapılacak ve gereksiz boşluklar kaldırılacaktır. Stop-words listesi kullanılarak yaygın ve anlamsız kelimeler çıkarılacak. Kelimeler kök hâline getirilerek aynı kelimenin farklı çekimleri aynı temsil ile temsil edilecek. Özel isimler, markalar veya diğer spesifik kelimelerin tanınması ve korunması için özel bir işlem yapılabilir.

#### 3. Veri Analizi:

Toplanan verileri nitel ve nicel analizler için kullanacağız. Nitel analizde, kullanıcı yorumlarından ana temaları, eğilimleri ve duygusal tepkileri belirlemek için duygu analizi yöntemlerini kullanacağız. Bu analiz, yorumların pozitif, negatif veya nötr olduğunu değerlendirecek ve güncellemelerin kullanıcı algısına nasıl yansıdığını anlamamıza yardımcı olacaktır. Nicel analizde ise yorum puanları, güncelleme sıklığı, kullanıcı sayısı gibi verileri istatistiksel yöntemlerle analiz edeceğiz. Bu analiz, güncellemelerin kullanıcı memnuniyeti üzerindeki etkisini nicel olarak ölçmemize yardımcı olacaktır.

#### 4. Karşılaştırmalı Analiz:

Elde edilen verileri, uygulama güncellemelerinin öncesinde ve sonrasında karşılaştırmalı bir şekilde analiz edeceğiz. Yorumlardaki değişiklikleri ve güncellemelerle ilgili geri bildirimlerin nasıl değiştiğini belirlemek için güncelleme öncesi ve sonrası yorumlar arasında karşılaştırma yapacağız. Ayrıca, güncellemelerin kullanıcı puanları üzerindeki etkisini değerlendireceğiz.

#### 5. Görsel Analiz:

Elde edilen verileri görsel analiz yöntemleri kullanarak görselleştireceğiz. Yorumların temalarını, duygusal tepkilerini ve güncellemelerle ilgili geri bildirimleri görsel grafikler, tablolar ve diyagramlar aracılığıyla sunarak verilerin daha anlaşılır ve etkili bir şekilde sunulmasını sağlayacağız.

Bu proje, uygulama güncellemelerinin kullanıcılar üzerindeki etkisini derinlemesine anlamak ve belirlemek amacıyla önemli bir adım atmaktadır. Özellikle, güncellemelerin kullanıcı memnuniyeti, deneyimi ve bağlılığı üzerindeki etkisini belirlemek, uygulama geliştiricilerine stratejik kararlar almalarında kritik bir rol oynamaktadır.

Bu projenin özgünlüğü, uygulama güncellemeleri ile kullanıcı yorumları arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine incelemesinde yatmaktadır. Hem nitel hem de nicel veri analizi yöntemlerini bir arada kullanarak kapsamlı bir analiz yapılması, projenin literatürdeki diğer çalışmalardan ayrışmasını sağlamaktadır. Uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisini değerlendirmek için bu proje, kullanıcı yorumlarını anlama ve yorumlama sürecini ele almakta ve güncellemelerin kullanıcılar üzerindeki duygusal etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, uygulama güncellemelerinin kullanıcı memnuniyeti, deneyimi ve bağlılığı üzerindeki etkisini değerlendirmek, uygulama geliştiricilerine stratejik kararlar almalarında yardımcı olacaktır. Tüm bunlara ek olarak projeye başvuru döneminde belirtilmeyen pandeminin mobil uygulamalara etkisi bölümüne de eklenmiştir. Covid-19'un mobil uygulamalara etkisi veri çekerken kullanacağım zaman aralıkları ile net bir şekilde ortaya çıkacaktır. Projede ele alınacak araştırma soruları, uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisini daha derinlemesine anlamak için önemli ipuçları sunacaktır. Bu sorular altında, kullanıcı yorumlarındaki eğilimlerin, güncelleme sonrası memnuniyetin ve geri bildirimlerin nasıl değiştiğini anlamak için detaylı analizler gerçekleştirilecektir.

Bu proje, uygulama geliştiricilerine, güncelleme stratejilerini optimize etmelerine ve kullanıcı memnuniyetini artırmalarına olanak tanıyacak kritik bilgiler sunmayı hedeflemektedir. Uygulama güncellemelerinin kullanıcılar üzerindeki etkisini daha iyi anlamak, mobil uygulama endüstrisinde rekabet avantajı sağlamak için önemli bir adımdır.

Projenin araştırma sorusu, "Uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisi nasıl belirlenebilir?" şeklinde formüle edilebilir. Bu soru altında da farklı alt sorular da cevap aranabilir. Örneğin;

1. Uygulama güncellemeleri sonrası kullanıcı yorumlarında hangi eğilimler gözlemlenmektedir?
2. Güncellemelerin kullanıcı memnuniyeti üzerindeki etkisi nasıl değerlendirilebilir?
3. Kullanıcıların güncellemelerle ilgili geri bildirimleri nasıl değişmektedir?
4. Uygulama güncellemelerinin kullanıcı sadakati üzerindeki etkisi nasıl ölçülebilir?

Projenin hipotezi ise "Uygulama güncellemeleri, olumlu veya olumsuz kullanıcı yorumlarıyla ilişkilendirildiğinde, kullanıcıların uygulamaya olan memnuniyeti ve bağlılığı artacaktır." şeklindedir.

## 2. Rapor Döneminde Yapılan Çalışmalar

### 2.1 Üzerinde Çalışacağımız Uygulamaların Belirlenmesi:

Bu aşamada, belirlenen kriterler doğrultusunda popüler mobil uygulama platformları olan Google Play Store ve App Store'dan uygulamalar seçilecektir. Bu kriterler şu şekildedir:

**1.Popülerlik:** İndirme sayısı, derecelendirme ve yorum sayısı gibi faktörler dikkate alınarak popüler uygulamalar seçilecektir. Popüler uygulamaların güncellemelerinin son kullanıcılar üzerindeki etkisi daha belirgin olabilir.

**2.Çeşitlilik:** Farklı kategorilerdeki uygulamalar arasından seçim yapılacak ve çeşitli kategorilerden uygulamaların incelenmesi sağlanacaktır. Örneğin, oyunlar, sosyal medya uygulamaları,e-ticaret uygulamaları gibi çeşitli kategorilerden uygulamalar seçilebilir.

**3.Güncelleme Sıklığı:** Sürekli olarak güncellenen uygulamalar tercih edilecektir. Bu şekilde, güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisi daha dinamik bir şekilde incelenebilir.

**4.Kullanıcı Yorumları:** Uygulama yorumları dikkate alınarak, kullanıcıların geri bildirimlerine ve tepkilerine dayalı olarak seçim yapılacaktır. Olumlu ve olumsuz yorumlar arasında denge sağlanması önemlidir.

**5.Trendler:** Güncel trendlere uygun uygulamalar seçilebilir. Özellikle belirli bir dönemde popüler olan veya gelişen bir trende sahip uygulamalar incelenebilir.

Belirlenen bu kriterler doğrultusunda seçilen uygulamalar, projenin amacına uygun olarak güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla analiz edilecektir. Uygulamaların seçimi aşamasında, çeşitlilik ve temsil edicilik ön planda tutularak kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Uygulama ID	Uygulama
1	Türk Telekom
2	Hepsiburada
3	Getir
4	Ziraat Mobile
5	Whatsapp
6	Trendyol
7	YouTube
8	X
9	PUBG
10	Instagram
11	Netflix

Tablo 1 Üzerinde Çalışacağımız Uygulamalar

## 2.2 Üzerinde Çalışacağımız Uygulamaların Yorumlarının Mobil Uygulama Mağazalarından Toplanması:

Google Play Store'dan veri çekerken Python'da bulunan 'google\_play\_scraper' kütüphanesini kullandım. Veri toplama sürecinde, analizlerimi daha kapsamlı yapabilmek ve faydalı bilgiler elde edebilmek amacıyla yorumlara belirli zaman aralıkları tanımladım. Bu zaman aralıkları; Covid-19 pandemisinden 1.5 yıl öncesi, pandeminin başlangıcı ve evde kaldığımız süreçle geçen 1.5 yıl, ve pandemiden sonra yorumları çektiğim tarihe kadar geçen yaklaşık 2 yıllık dönemi kapsamaktadır. Bu dönemleri baz alarak yorumları çekmek, analiz aşamasında güncellemelerle birlikte pandeminin de mobil uygulamalara etkisini göstermemi sağlayacaktır. Yorumları Tarih – Yorum – Puan şeklinde topladım ve analiz sürecinde bu puanlardan da yararlanacağım. Her uygulama için aynı yöntemi uygulayarak toplamda 11 uygulamadan 908,368 yorum topladım. Bu yorumların 240,360 tanesi pandemi öncesi dönemden, 369,960 tanesi pandemi döneminden ve 298,048 tanesi pandemi sonrası dönemden alınmıştır.

Uygulama ID	Uygulama	Pandemi Öncesi Yorum Sayısı	Pandemi Sırasında Yorum Sayısı	Pandemi Sonrası Yorum Sayısı	Toplam
1	Türk Telekom	44706	53118	97979	195803
2	Hepsiburada	48919	39270	25270	113459
3	Getir	17878	69693	22483	110054
4	Ziraat Mobile	39228	30574	20156	89958
5	Whatsapp	17677	41208	25925	84810
6	Trendyol	18446	43465	21908	83819
7	YouTube	8560	26747	22709	58016
8	X	21016	15707	18350	55073
9	PUBG	9348	20983	15954	46285
10	Instagram	7455	11226	18418	37099
11	Netflix	7127	17969	8896	33992
TOPLAM		240360	369960	298048	908368

Tablo 2 Belirlenen Zaman Aralıklarına Göre Çekilen Yorum Sayıları ve Analiz Edilecek Uygulamalar

## 2.3 Toplanan Verinin Ön İşlemesinin Yapılarak Analize Hazır Hale Getirilmesi:

Toplanan verilerin analize hazır hale getirilmesi için aşağıdaki ön işleme adımları uygulandı ve analize uygun hale getirildi:

**1.Büyük Küçük Harf Dönüşümü:** Tüm veri seti, veri bütünlüğünü sağlamak ve analiz tutarlılığını artırmak amacıyla küçük harfe dönüştürüldü. Bu sayede, aynı kelimenin farklı büyük harf kombinasyonları olarak değerlendirilmesi önlenmiş oldu.

**2.Noktalama İşaretlerinin Kaldırılması:** Veri setindeki noktalama işaretleri (nokta, virgül, ünlem işareti vb.) kaldırılarak, metin verileri daha temiz bir formatta sunuldu. Bu adım, metin analizi sürecinde gereksiz gürültüyü azaltmaya yardımcı oldu.

**3.Sayıların Kaldırılması:** Metin verilerinden sayılar kaldırıldı. Çünkü sayılar genellikle duygusal analiz veya metin sınıflandırma gibi işlemler için anlam taşımayan verilerdir ve bu tür analizlerde dikkate alınmazlar.

**4.Emojielerin Kaldırılması:** Veri setindeki emoji (gülümseme, üzgün yüz, semboller vb.) kaldırılarak, metinlerin daha temiz ve anlaşılır bir formatta olmasını sağladı. Emojielerin kaldırılmasıyla, duygusal analiz gibi işlemlerde daha doğru sonuçlar elde edilmesine yardımcı oldu.

**5.Stopwordslerin Kaldırılması:** Stopwords olarak adlandırılan yaygın kullanılan kelimeler (ve, ama, veya, gibi) kaldırıldı. Bu kelimeler genellikle anlamsızdır ve analiz sürecinde dikkate alınmazlar. Bu adım, metin verilerinin analizini odaklı ve anlamlı hale getirdi.

Bu ön işleme adımları, toplanan verilerin analize hazır hale getirilmesine katkıda bulunarak, daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmemizi sağlayacak.

## 2.4 Mobil Uygulama Değerlendirme Kategorilerinin Belirlenmesi

Yorum verisine ulaştığım 11 adet uygulamayı hangi kategorilerde değerlendirmem gerektiği konusunda bir dizi araştırma yaparak ilgili yayınlanmış makaleleri inceledim. Araştırmalarım sonucunda beş adet değerlendirme kategorisi belirledim.

Bu Kategoriler:

**1.Kullanılabilirlik:** Bu kategori, uygulamanın kullanıcı dostu olup olmadığını değerlendirir. Arayüzün kullanıcıya kolaylık sağlayıp sağlamadığı, gezinme kolaylığı, menü düzeni, butonların erişilebilirliği gibi faktörler göz önüne alınır. Kullanılabilirlik değerlendirmesi, kullanıcı deneyimini artırmak ve uygulamanın kullanımını kolaylaştırmak için önemlidir.

**2.Performans:** Bu kategori, uygulamanın hızı, yanıt verme süresi, stabilitesi ve verimliliği gibi faktörleri değerlendirir. Kullanıcıların uygulama üzerindeki işlemleri ne kadar hızlı ve sorunsuz gerçekleştirebildikleri, performans değerlendirmesinde önemli bir rol oynar. Performans, kullanıcı memnuniyeti ve sadakati açısından kritik bir faktördür.

**3.Güvenlik:** Bu kategori, uygulamanın kullanıcı verilerini nasıl koruduğunu ve gizliliğini sağladığını değerlendirir. Veri şifreleme, kimlik doğrulama, güvenlik güncellemeleri gibi unsurlar göz önüne alınır. Güvenlik, kullanıcıların uygulamaya güven duymasını ve kişisel bilgilerini güvende hissetmelerini sağlamak için hayati öneme sahiptir.

**4.İçerik ve Fonksiyon:** Bu kategori, uygulamanın sunmuş olduğu içerik kalitesi, işlevsellik, özelliklerin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılama derecesi gibi unsurları değerlendirir. Kullanıcıların uygulamada aradıkları içeriği bulma kolaylığı ve uygulamanın sağladığı özelliklerin kullanılabilirliği bu kategori altında incelenir.

**5.Güncelleme ve Destek:** Bu kategori, uygulamanın sürekli olarak güncellenip güncellenmediğini ve kullanıcı desteği sağlayıp sağlamadığını değerlendirir. Güncellemeler, hata düzeltmeleri, yeni özelliklerin eklenmesi ve kullanıcı geri bildirimlerine verilen yanıtlar gibi unsurlar göz önüne alınır. Kullanıcıların yaşadıkları sorunlara hızlı çözümler sunulması ve sürekli olarak desteklenen bir uygulama, kullanıcı memnuniyetini artırabilir.

Bu kategorilerin belirlenmesi, değerlendirme sürecime bir çerçeve sağlayarak uygulamaları daha sistematik bir şekilde analiz etmemi sağlayacak. Bu sayede, her bir uygulamanın güçlü ve zayıf yönlerini daha detaylı bir şekilde inceleyebileceğim. Ayrıca, belirlenen kategoriler aracılığıyla uygulamaları farklı açılardan değerlendirerek daha kapsamlı bir bakış açısı elde edeceğim. Bu da, sonuçlarımın daha derinlemesine ve etkili olmasını sağlayacak.

Kaynak	Kullanılabilirlik	Performans	Güvenlik	İçerik ve Fonksiyon	Güncelleme ve Destek
Uslu, Gür, Eren, Özcan (2020)	✓	✓			✓
Şenel, Şenel, Günaydın (2019)	✓			✓	
Kutlu, Sevinç, Kahraman (2018)			✓		
Altunbaş (2017)	✓	✓		✓	
Ceyhan, Demiryürek, Kandemir (2015)			✓		✓
Akyol (2014)	✓	✓	✓		✓

Tablo 3 Kategori Belirleme Sırasında Kullandığım Kaynaklar



## 2.5 Belirlenen Değerlendirme Kategorilerinin Veri Seti İçerisinden Etiketlenerek Öğrenme Veri Setinin Oluşturulması:

Bu aşamada, belirlediğim beş kategoriye öğrenme setinde kullanmak üzere etiketleme işlemi gerçekleştirdim. Her bir kategori için ilgili kategorilerle ilişkilendirilebilecek kelimeleri belirleyerek veri seti içerisinde bu kelimeleri aradım. Bu kelimelerin geçtiği yorumları toplayarak her bir kategori için ayrı bir veri seti oluşturdum. Bu yöntem, belirlenen kategorilerin özelliklerini daha iyi anlamamı ve öğrenme setini zenginleştirmemi sağladı. Artık, her kategoriye özgü nitelikleri daha net bir şekilde tanımlayabilir ve bu kategorilere ait yorumları daha etkili bir şekilde sınıflandırabiliyor olacağım. Bu adım, makine öğrenimi modelinin daha doğru ve güvenilir sonuçlar üretmesine yardımcı olacak.

Fonksiyon	Aranan Kelimeler	Arama Sayısı	Ulaşılan Yorum Sayısı
Kullanılabilirlik	çok kolay, arayüz, basit, işlevsel, pratik	5	1266
Performans	donma, çökme, performans, gecikme, hızı, lag, optimizasyon	7	891
Güvenlik	güvenlik, bilgilerim, gizlilik, kimlik, çalınma	5	906
İçerik ve Fonksiyon	içerik, fonksiyonel, kategori, kişiselleştirme, eğitici, zengin içerik, kapsamlı	7	906
Güncelleme ve Destek	güncelleme, geri bildirim, destek	3	5698

Tablo 4 Kategoriler İçin Arama Yaptığım Kelimeler Ve Ulaştığım Yorum Sayısı

Her kategori için oluşturduğum veri setini 850 yorumla sınırlandırdım ve bu yorumların durumunu 1 olarak belirttim, yani ilgili kategorinin içeriğini temsil ettiklerini ifade ettim. Sonrasında, bu 850 yoruma eşit olacak şekilde, her veri setine farklı 850 yorum daha ekledim ve bunların durumunu 0 olarak belirledim, yani o kategori ile ilişkili olmadıklarını ifade ettim. Böylelikle her bir kategoriden elimde 1700 adet yorum oluştu. Bu yorumların 850 tanesi ilgili kategorinin içeriğiyle uyumlu olarak etiketlenmişken, diğer 850 tanesi rastgele seçilen yorumlardan oluşarak durumu 0 olarak belirlenmiştir. Bu yöntem, her bir kategori için dengeli ve çeşitli bir öğrenme veri seti elde etmemi sağladı. Bu, modelin farklı kategorileri daha doğru bir şekilde tanıması ve sınıflandırması için önemli bir adımdı.

## 2.6 Tahmin Yapmak İçin En İyi Makine Öğrenmesi Modellerinin Seçilmesi:

Bu aşamada tahmin yaparken kullanacağımız makine öğrenmesi algortimalarını belirleyeceğiz. Tahmin aşamasında Topluluk Öğrenmesi (Ensemble Learning) kullanacağım için test edeceğim on adet modelden yedi tanesini seçeceğim. Topluluk Öğrenmesi'nin oy çokluğu ile çalışan Voting yöntemini kullanacağım için bu yolu izleyeceğim. On adet ve makine öğrenmesi algoritması belirledim. Bu modeller; BaggingClassifier, GradientBoostingClassifier, AdaBoostClassifier, ExtraTreesClassifier, SGDClassifier, LinearSVC, RandomForestClassifier, LogisticRegressionCV, RidgeClassifierCV, HistGradientBoostingClassifier. Modelleri eğittim seti üzerinde çalıştıracağım ve en iyi sonucu veren yedi tanesini seçeceğim.

Algoritma	Doğruluk Skoru	Süre(Sn)
BaggingClassifier	0,8647058824	3
GradientBoostingClassifier	0,8264705882	1
AdaBoostClassifier	0,8764705882	2,3
ExtraTreesClassifier	0,8470588235	9,4
SGDClassifier	0,8558823529	0
LinearSVC	0,8558823529	0
RandomForestClassifier	0,8558823529	6,6
LogisticRegressionCV	0,8558823529	0,9
RidgeClassifierCV	0,8411764706	0,9
HistGradientBoostingClassifier	0,8500000000	119

Tablo 3 Seçtiğimiz Modellerin Eğitim Seti Üzerinde Verdiği Sonuçları

Test etmek üzere seçtiğimiz modellerden GradientBoostingClassifier, RidgeClassifierCV ve HistGradientBoostingClassifier'ı yaptığım testler neticesinde dışarıda bırakma kararı aldım. Kuracağım Topluluk Öğrenmesi (Ensemble Learning)'de, BaggingClassifierAdaBoostClassifier, ExtraTreesClassifier, SGDClassifier, LinearSVC, RandomForestClassifier, LogisticRegressionCV modelleri olacak.

## 2.7 Topluluk Öğrenmesi (Ensemble Learning) İle Tahmin Yapılması:

Bu aşamada en iyi sonucu veren yedi makine öğrenmesi algoritması ile tahminleme işlemi gerçekleştirdim ve bunun için Topluluk Öğrenmesi (Ensemble Learning) kullandım. Ensemble Learning oy çokluğu ile tüm veri setini her bir kategori için tahmin etti ve analiz için kullanabileceğimiz veri setini oluşturmuş oldum.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
id	tarih	yorum	puan	donem	uygulamaid	guncelleme	guvenlik	icerik	kullanilabilirlik	performans
2	2019-05-1	uygulama kullanisli arayuz basit sade tek ekrandan dakik	5	1	1	0	0	0	1	0
5	2019-08-0	uygulamanin tasarimini ben begeniyorum kolay rahat eri	4	1	1	0	0	0	1	0
6	2019-05-2	internet konusunda cekim kalitesi kotu mobil oyun oyna	2	1	1	0	0	0	0	1
7	2019-12-0	asim oldugu zaman gec haber veriyorlar tl m bitiyor onda	1	1	1	1	0	0	0	0
10	2019-11-3	surekli sebekede sikinti yasamaktan fazlasiyla sikildim z	1	1	1	0	0	0	0	1

Tablo 4 Veri Setinin Son Hali

Ensemble Learning ile kurduğum model, elimde bulunan 908368 yorumdan 208253 tanesini tahmin etti. Veri setinin 22.93% kısmına tekabil ediyor bu sayı.

Uygulama ID	Uygulama	Pandemi Öncesi Yorum Sayısı	Pandemi Sırasında Yorum Sayısı	Pandemi Sonrası Yorum Sayısı	Toplam
1	Türk Telekom	4704	10625	9508	24837
2	Hepsiburada	4862	5353	3691	13906
3	Getir	940	5202	3394	9536
4	Ziraat Mobile	5595	5976	3364	14935
5	Whatsapp	4459	18852	8250	31561
6	Trendyol	3568	11718	6082	21368
7	YouTube	2889	11524	6028	20441
8	X	2157	2512	5100	9769
9	PUBG	7878	16484	10453	34815
10	Instagram	4987	6915	8946	20848
11	Netflix	1544	3039	1654	6237
TOPLAM		43583	98200	66470	208253

Tablo 5 Her Uygulamadan Dönemlere Göre Kaç Yorum Tahmin Edildiği

Tahmin yaptığım 208253 yorumdan en çok işaretlen kategori Güncelleme Ve Destek kategorisi oldu. Bu da insanların uygulamaların güncellemeleri hakkınada ne kadar yorum yapmaya meyilli olduğunu bize gösteriyor. Bu projenin çıkış noktası da tam olarak burası.

Kategori	Yorum Sayısı
Kullanılabilirlik	29821
Performans	58960
Güvenlik	20571
İçerik Ve Fonksiyon	31673
Güncelleme Ve Destek	129464

Tablo 6 Kategorilerden Tahmin Edilen Yorum Sayıları

## 2.8 Duygu Analizinin Yapılması:

Duygu analizi aşamasında, savasy/bert-base-turkish-sentiment-cased modelini kullanarak metin verilerindeki duygusal içeriği belirledim. Bu model, Türkçe metinlerdeki duygusal durumları (negatif, pozitif) belirlemek için eğitilmiş bir dil modelidir. Duygu analizi sonuçları, uygulamaların kullanıcılar üzerindeki duygusal etkilerini anlamama ve değerlendirmemime yardımcı olacak. Özellikle, olumsuz duygusal tepkileri belirlemek ve bunların nedenlerini anlamak, uygulamaların geliştirilmesi ve iyileştirilmesi en önemli adımdır.

Yaptığım duygu analizi sonucunda 208253 yorumdan 162576 tanesi negatif 45677 tanesi pozitif olarak belirlendi. Negatif yorum oranı veri setinin yaklaşık 78.07% kısmına tekabül ederek çok büyük kısmını oluşturuyor. Bu da bize her çoğu çalışmada ortaya çıkan insanlar olumsuz yorum yapmaya daha yakın olduğu sonucunu çıkarıyor.

Uygulama ID	Uygulama	Pozitif Yorum Sayısı	Negatif Yorum Sayısı	Toplam
1	Türk Telekom	4692	20145	24837
2	Hepsiburada	4429	9477	13906
3	Getir	2324	7212	9536
4	Ziraat Mobile	5533	9402	14935
5	Whatsapp	4951	26610	31561
6	Trendyol	10094	11274	21368
7	YouTube	2560	17881	20441
8	X	922	8847	9769
9	PUBG	7780	27035	34815
10	Instagram	1185	19663	20848
11	Netflix	1207	5030	6237
TOPLAM		45677	162576	208253

Tablo 7 Uygulamalara Gelen Pozitif Ve Negatif Yorum Sayıları

## 2.9 Gerekli İstatistiksel Analizlerin Yapılarak Tablo Ve Grafikler Oluşturulması:

Bu aşamada, getirilen veri setinin son halini kullanarak çeşitli istatistiksel analizler gerçekleştirdim ve bu analizlerden elde edilen bulguları tablo ve grafiklerle görselleştirdik.

Öncelikle, uygulamalara gelen yorumların dönemsel (Pandemi Öncesi, Pandemi, Pandemi Sonrası) etkilerini inceledim. Bu analizde, yorumların hangi zaman dilimlerinde yoğunlaştığını ve belirli dönemlerdeki yorum eğilimlerini belirledim. Bu sayede, uygulamaların hangi zaman dilimlerinde daha fazla ilgi gördüğünü ve kullanıcıların davranışlarını anlamaya yönelik önemli içgörüler elde ettim.

Ardından, güncellemelerin uygulamaya kategori bazlı etkilerini araştırdım. Kullanıcıların yorumlarında güncellemelerden önce ve sonra belirli kategorilere ilişkin değişiklikleri inceledim. Bu analiz, güncellemelerin farklı kategorilere olan etkisini anlamama yardımcı oldu.

Ayrıca, güncelleme öncesi ve sonrası uygulama puanları üzerindeki etkiyi değerlendirdim. Bu analizde, güncellemelerin uygulama puanlarına olan etkisini nicel olarak ölçtüm ve bu değişimleri tabloyla görselleştirdim. Bu sayede, güncellemelerin uygulama performansı üzerindeki etkisini belirledim.

### 3. PROJE YÖNETİMİ

#### 3.1 İş- Zaman Çizelgesi

#### İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ

İP No	İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	Zaman Aralığı (... Ay)	Başarı Ölçütü ve Projenin Başarısına Katkısı	Tamamlanma Durumu
1	Ad: Veri Toplama  Hedef: Uygulama mağazalarından ve diğer kaynaklardan kullanıcı yorumları ve güncelleme bilgilerini toplamak.	Oğuzhan Delikkaya	1-2 Ay	Gerekli veri miktarının toplanması ve kaynakların doğru şekilde belirlenerek veri setinin oluşturulması.  (%20)	Google Play Store'dan 11 uygulama için toplamda 908368 adet yorum atıldığı tarih ve verilen puan ile beraber çekildi.
2	Ad: Veri Ön İşleme  Hedef: Toplanan verileri temizlemek, düzenlemek ve yapılacak analizler için hazır hale getirmek.	Oğuzhan Delikkaya	3 Ay	Veri setinin düzgün bir şekilde biçimlendirilmesi, eksik verilerin ele alınması ve gereksiz bilgilerin çıkarılması.  (%20)	908368 satırlık veri seti geri işlemler uygulanarak analize hazır hale getirildi.
3	Ad: Duygu Analizi  Hedef: Kullanıcı yorumlarında ifade edilen duygusal tonları belirlemek	Oğuzhan Delikkaya / Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci	4-5 Ay	Duygu analizi yöntemlerinin doğru bir şekilde uygulanması ve duygusal tonların doğru bir şekilde sınıflandırılması.  (%30)	Ön işleme işlemlerinden geçirilerek analize hazır hale gelen veri seti üzerinde duygu analizi yöntemleri uygulandı.
4	Ad: İstatistiksel Analiz  Hedef: Güncellemelerin son kullanıcılar üzerindeki etkisini istatistiksel olarak değerlendirmek.	Oğuzhan Delikkaya	6-7 Ay	İstatistiksel analizlerin doğru bir şekilde uygulanması ve güncellemelerin etkisinin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlarla belirlenmesi.  (%20)	Duygu analizi uygulanmış veri seti üzerinde proje için gerekli istatistiksel analizler yapıldı.
5	Ad: Sonuçların Değerlendirilmesi ve Raporlama  Hedef: Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi, yorumlanması ve raporlanması.	Oğuzhan Delikkaya / Doç. Dr. Halil İbrahim Cebeci	8 Ay	Sonuçların doğru bir şekilde değerlendirilmesi, projenin amacına uygun bir şekilde yorumlanması ve raporlanması.  (%10)	Analizler sonucu elde edilen sonuçlar rapora döküldü ve yorumlandı.

### 3.2 Risk Yönetimi

**RİSK YÖNETİMİ TABLOSU**

İP No	En Önemli Riskler	Risk Yönetimi (B Planı)	Risk Durumu
1	Veri Eksikliği Riski: Uygulama yorumlarından elde edilen verilerin eksik veya yetersiz olması. Özellikle de App Store'dan veri çekerken kullanılacak API'nin sınırlı sayıda veri vermesi analiz sürecini olumsuz etkileyebilir.	Bu riskle başa çıkmak için, daha geniş bir veri seti elde edip farklı kaynaklardan veri toplama ve Google Play Store verileri üzerine daha çok yoğunlaşılması gibi stratejiler kullanılabilir.	Apple'ın veri güvenliği kuralları sebebiyle App Store'dan veri alamamam sebebiyle Google Play Store üzerine yoğunlaştım ve veri ihtiyacımın tamamını Google Play Store'dan karşıladım.
2	Duygu Analizi Doğruluk Riski: Duygu analizi yöntemleri, duygusal ifadeleri doğru bir şekilde sınıflandırmada bazen hatalar yapabilir.	Bu riski azaltmak için, birden fazla duygu analizi yöntemi kullanılabilir ve sonuçlar karşılaştırılabilir.	Risk gerçekleşmedi.
3	Analiz Zamanlaması Riski: Büyük veri setlerinin analizi zaman alıcı olabilir.	Bu riskle başa çıkmak için, analiz süreçlerinin daha etkin hale getirilmesi için otomasyon ve veri madenciliği tekniklerinden yararlanılabilir.	Risk gerçekleşmedi.

### 3.3 Araştırma Olanakları

**ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU**

Kuruluştaki Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli  (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.)	Projede Kullanım Amacı	Kullanım Durumu
Bilgisayar	Projede kullanılacak olan bilgisayar yüksek işlem gücüne sahip ve veri analizi, metin madenciliği ve istatistiksel analiz gibi karmaşık işlemleri gerçekleştirebilen özelliklere sahip olmalıdır. Bu bilgisayar, veri analizi, model eğitimi ve sonuçları değerlendirmesi için kullanılacaktır.	Proje süreci boyunca aktif şekilde veri analizi süreçlerine uygun kişisel bilgisayarım kullanıldı.

### 3.4 YAYGIN ETKİ

**ARAŞTIRMA ÖNERİSİNDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ TABLOSU**

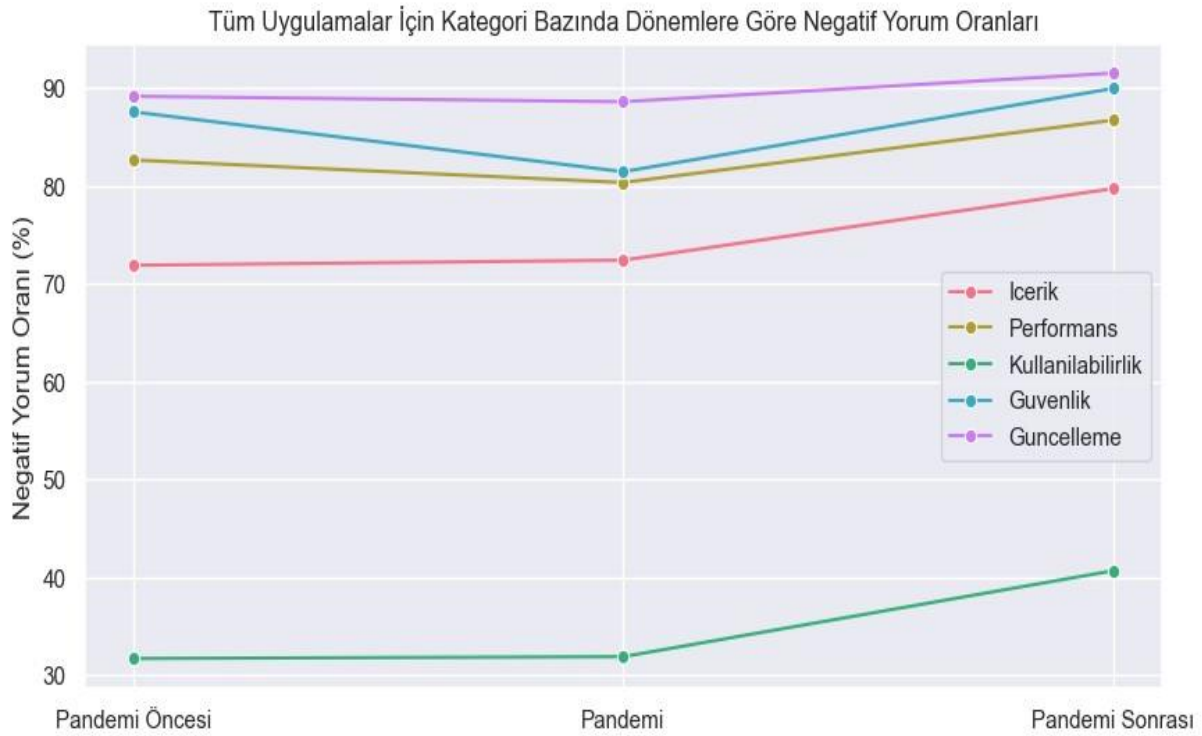
Yaygın Etki Türleri	Önerilen Araştırmadan Beklenen Çıktı, Sonuç ve Etkiler	Tamamlanma Durumu
<b>Bilimsel/Akademik</b> (Makale, Bildiri, Kitap Bölümü, Kitap)	Projenin başarılı bir şekilde tamamlanması, bilimsel literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır. Uygulama güncellemelerinin son kullanıcı üzerindeki etkisi hakkında detaylı bir araştırma ve analiz sunulacak ve bu alanda mevcut bilgiyi genişletecektir. Araştırmanın sonuçları, ilgili alanlardaki akademik çalışmalara referans olarak kullanılabilir ve gelecekteki benzer projeler için temel oluşturabilir.	Herhangi bir yayın yapılmamıştır.
<b>Ekonomik/Ticari/Sosyal</b> (Ürün, Prototip, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Çeşit Tescili, Spin-off/Start-up Şirket, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Telif Konu Olan Eser, Medyada Yer Alma, Fuar, Proje Pazarı, Çalıştay, Eğitim vb. Bilimsel Etkinlik, Proje Sonuçlarını Kullanacak Kurum/Kuruluş, vb. diğer yaygın etkiler)	Çalışma sonuçları görsel raporlara (infografik) döndürülerek ilgili kamu ve özel kurum ve kuruluşlara paylaşılacaktır.	Ticarileşme gerçekleşmemiştir.
<b>Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma</b> (Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Ulusal/Uluslararası Yeni Proje)	Çalışma bulgularına bağlı olarak Tübitak'ın geniş kapsamlı proje çağrılarına döndürülmesi düşünülmektedir.	Tübitak'ın geniş kapsamlı projelerine henüz başvuru yapılmamıştır.

## 4. Sonuç

Bu çalışmanın sonucunda güncellemelerin mobil uygulamalara etkisi başarı ile tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar farklı şekillerde incelenerek rapor haline getirilmiştir. ,

### 4.1 Dönemlere Göre Negatif Yorum Oranlarının İncelenmesi:

Pandemi öncesi, pandemi dönemi ve pandemi sonrası olarak üç ayrı zaman diliminde içerik, performans, kullanılabilirlik, güvenlik ve güncelleme kategorilerindeki negatif yorum oranları üzerinde bir analiz yaptığımızda çarpıcı sonuçlarla karşılaştım.



#### İçerik Kategorisi:

Pandemi öncesi dönemde içerik kategorisinin negatif oranı %71.91 iken, pandemi döneminde bu oran %72.42'ye yükselmiş. Pandemi sonrasında ise %79.74'e çıkmış. Bu, içeriğin pandemi sürecinde ve sonrasında olumsuz algılanma eğiliminde olduğunu gösterebilir. Belki de içeriğin pandemi koşullarına uyum sağlamakta zorlandığı veya pandemi sürecinin stresi ve belirsizliğinin içerik algısını etkilediği düşünülebilir.

#### Performans Kategorisi:

Performans kategorisinde ise pandemi öncesi %82.66'lık negatif oran, pandemi döneminde %80.36'ya düşmüş ve pandemi sonrasında tekrar %86.72'ye yükselmiş. Bu, pandemi döneminin performans açısından pandemi öncesi ve sonrasına göre biraz daha olumlu algılandığını, ancak pandemi sonrasında tekrar olumsuz bir eğilimin başladığını gösterebilir. Belki de pandemi sonrası dönemde performansın beklentileri karşılamada zorlanması veya uyum sağlama sürecinin zorluğu performans algısını etkileyebilir.

#### Kullanılabilirlik Kategorisi:

Kullanılabilirlik kategorisinde ise pandemi öncesi %31.74'lük negatif oran, pandemi döneminde neredeyse değişmemiş (%31.93), ancak pandemi sonrasında %40.70'e yükselmiş. Bu, kullanılabilirlik açısından pandemi

sonrası dönemin daha olumsuz algılandığını gösterebilir. Belki de pandemi sonrası süreçte kullanıcıların değişen beklentilerine veya teknolojik altyapının yetersizliğine bağlı olarak kullanılabilirlik sorunlarının arttığı düşünülebilir.

#### Güvenlik Kategorisi:

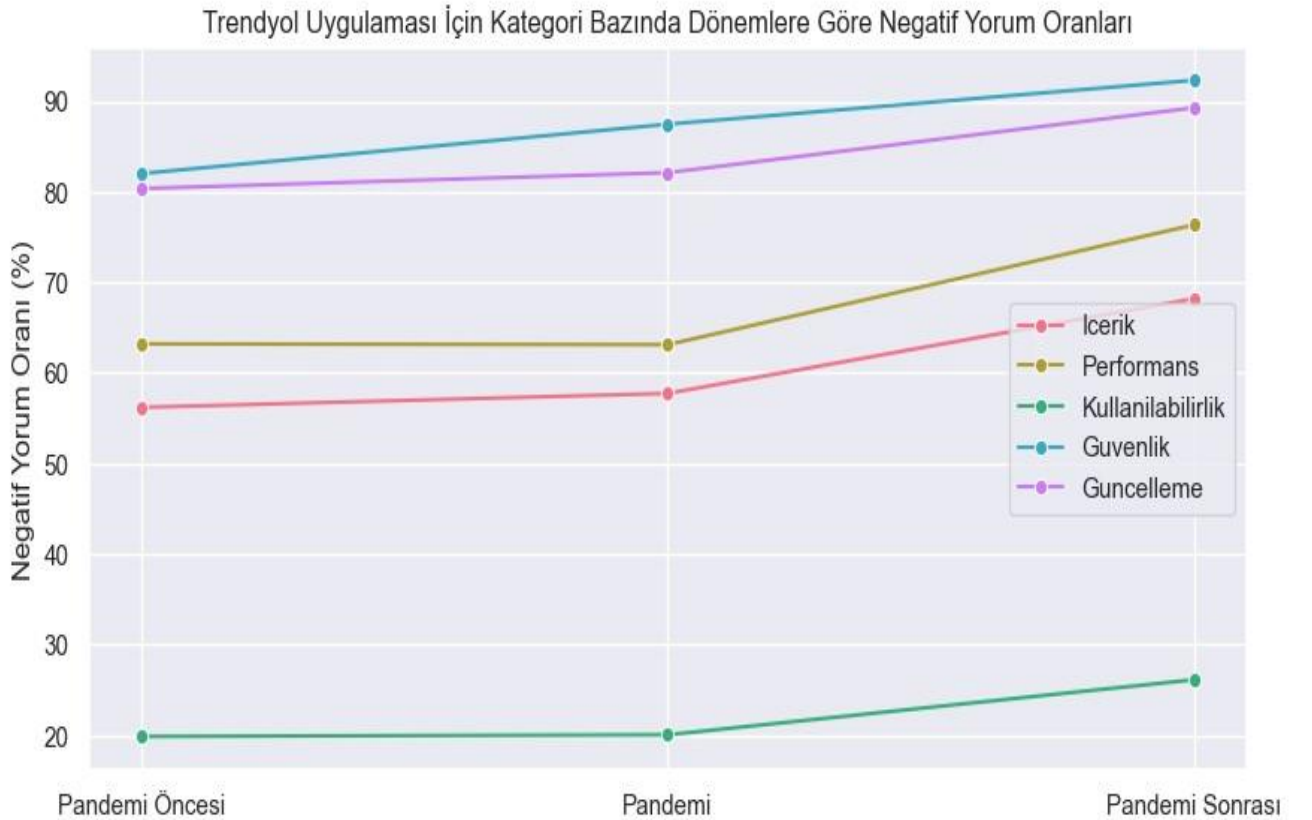
Güvenlik kategorisinde pandemi öncesi %87.57'lik negatif oran, pandemi döneminde %81.46'ya düşmüş, ancak pandemi sonrasında tekrar %89.96'ya yükselmiş. Bu, pandemi döneminde güvenlik algısının bir miktar iyileştiğini, ancak pandemi sonrasında tekrar olumsuz bir eğilimin başladığını gösterebilir. Belki de pandemi sonrası dönemde artan dijitalleşme ve uzaktan çalışma gibi faktörlerle birlikte güvenlik endişelerinin arttığı düşünülebilir.

#### Güncelleme Kategorisi:

Güncelleme kategorisinde pandemi öncesi %89.16'lık negatif oran, pandemi döneminde neredeyse değişmemiş (%88.61), ancak pandemi sonrasında %91.53'e yükselmiş. Bu, güncelleme süreçlerinin pandemi sonrası dönemde daha olumsuz algılandığını gösterebilir. Belki de pandemi sonrası dönemde güncelleme süreçlerindeki aksamaların veya yetersiz iletişimin güncelleme algısını etkilediği düşünülebilir.

Sonuç olarak, her kategori için pandemi dönemi ve pandemi sonrası dönemlerde belirli bir olumsuz eğilimin olduğu gözlemlenmektedir. Bu eğilimlerin nedenleri ve etkileri daha detaylı bir analiz gerektirebilir.

Tüm bu sonuçlara uygulama bazlı baktığımızda da karşımıza değerli bilgiler çıkıyor. Uygulama bazlı dönemsel etkiyi Trendyol uygulaması üzerinden biraz incelemek gerekirse:



#### İçerik Kategorisi:

Pandemi öncesi dönemde Trendyol uygulamasının içerik kategorisinin negatif oranı %56.21 iken, pandemi döneminde bu oran hafifçe artarak %57.76'ya yükselmiş. Ancak pandemi sonrasında bu oran daha belirgin bir şekilde %68.21'e yükselmiş. Bu durum, pandemi sonrası dönemde Trendyol'un içerik kategorisinde olumsuz algılanma eğiliminin arttığını gösterebilir. Belki de pandemi sonrası dönemde müşteri beklentilerinin değişmesi veya rekabetin artması gibi faktörler içeriğin algılanmasını etkilemiş olabilir.



### Performans Kategorisi:

Performans kategorisinde ise pandemi öncesi %63.23'lük negatif oran, pandemi döneminde hemen hemen aynı kalırken (%63.14), pandemi sonrasında belirgin bir artışla %76.36'ya yükselmiş. Bu, Trenyol uygulamasının performansının pandemi sonrası dönemde daha olumsuz algılandığını gösterebilir. Pandemi sonrası dönemde artan kullanıcı taleplerine veya teknik sorunlara bağlı olarak performans sorunlarının arttığı düşünülebilir.

### Kullanılabilirlik Kategorisi:

Kullanılabilirlik kategorisinde pandemi öncesi %19.88'lik negatif oran, pandemi döneminde hemen hemen aynı kalırken (%20.07), pandemi sonrasında %26.14'e yükselmiş. Bu, Trenyol uygulamasının kullanılabilirlik açısından pandemi sonrası dönemde daha olumsuz algılanmaya başladığını gösteriyor olabilir. Belki de pandemi sonrası dönemde kullanıcı arayüzünde yapılan değişikliklerin veya hizmet sunumundaki aksamaların kullanılabilirliği etkilediği düşünülebilir.

### Güvenlik Kategorisi:

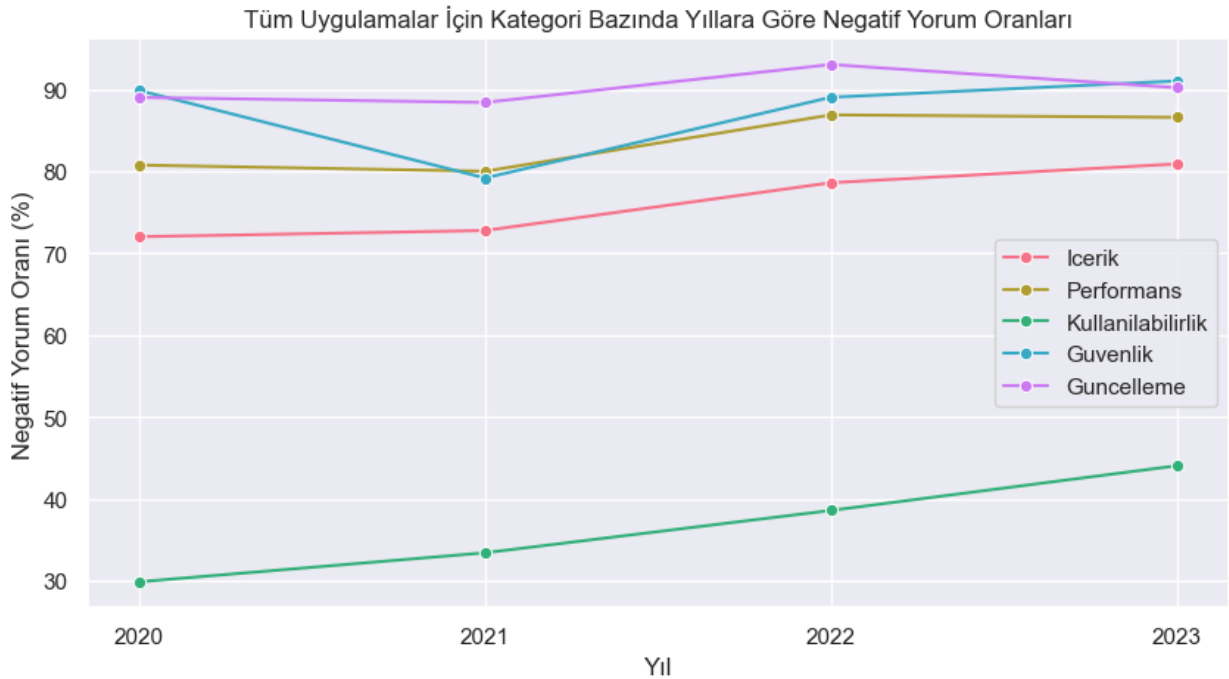
Güvenlik kategorisinde pandemi öncesi %82.03'lük negatif oran, pandemi döneminde %87.48'e yükselmiş ve pandemi sonrasında daha da artarak %92.33'e ulaşmış. Bu, Trenyol uygulamasının güvenlik konusunda pandemi sonrası dönemde daha fazla endişe yarattığını gösterir. Pandemi sonrası dönemde artan dijital güvenlik tehditleri veya müşteri bilgilerinin korunmasına ilişkin sorunlar güvenlik algısını etkileyebilir.

### Güncelleme Kategorisi:

Güncelleme kategorisinde pandemi öncesi %80.38'lik negatif oran, pandemi döneminde hafifçe artmış (%82.13) ve pandemi sonrasında daha da yükselerek %89.29'a ulaşmış. Bu, Trenyol uygulamasının güncelleme süreçlerinin pandemi sonrası dönemde daha olumsuz algılandığını gösterir. Belki de pandemi sonrası dönemdeki güncelleme süreçlerindeki aksamalar veya kullanıcı geri bildirimlerine yeterince cevap verilememesi gibi nedenler bu olumsuz algıyı artırabilir.

Sonuç olarak, Trenyol uygulamasının farklı kategorilerdeki negatif oranlarının pandemi sonrası dönemde genel olarak arttığı gözlemlenmektedir. Bu artışın nedenleri ve etkileri daha ayrıntılı bir analiz gerektirebilir.

## 4.2 Yıllara Göre Negatif Yorum Oranlarının İncelenmesi:



### İçerik Kategorisi:

İçerik kategorisindeki negatif oranlar her yıl artmış. 2020'de %72.01 iken, 2023'te %80.89'a yükselmiş. Bu, uygulamanın içeriğinin zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterebilir. Belki de içerik kalitesindeki düşüş veya kullanıcıların değişen beklentileri içeriğin algılanmasını etkilemiş olabilir.

### Performans Kategorisi:

Performans kategorisindeki negatif oranlar da her yıl artmış. 2020'de %80.75 iken, 2023'te %86.59'a yükselmiş. Bu, uygulamanın performansının zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterebilir. Artan performans beklentileri veya teknik sorunlar performans algısını etkileyebilir.

### Kullanılabilirlik Kategorisi:

Kullanılabilirlik kategorisindeki negatif oranlar da her yıl artmış. 2020'de %29.87 iken, 2023'te %44.03'e yükselmiş. Bu, uygulamanın kullanılabilirlik açısından zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterir. Kullanıcı arayüzündeki karmaşıklık veya işlevsizlikler kullanılabilirlik deneyimini etkileyebilir.

### Güvenlik Kategorisi:

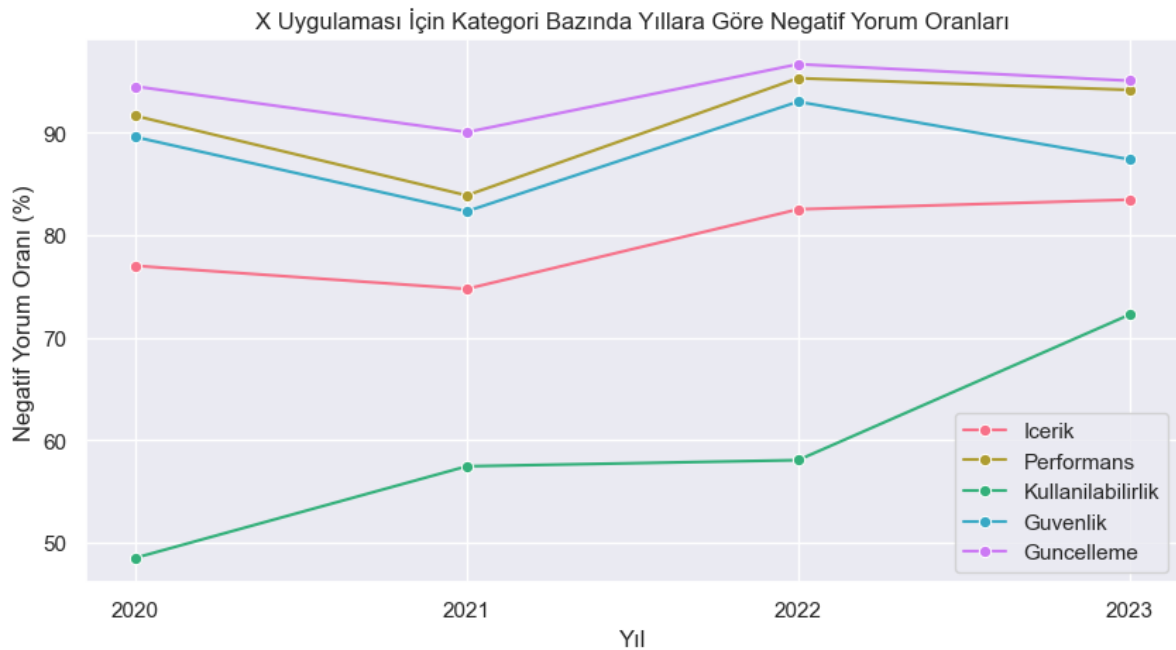
Güvenlik kategorisindeki negatif oranlar 2021'e kadar düşüş göstermiş ancak sonrasında artmış. Bu, 2022 ve 2023'te güvenlik algısının tekrar olumsuz yönde etkilendiğini gösterir. Bu artışın nedeni, güvenlik açıkları, veri ihlalleri veya kullanıcı bilgilerinin korunmasına ilişkin endişeler olabilir.

### Güncelleme Kategorisi:

Güncelleme kategorisindeki negatif oranlar genel olarak yıllara göre dalgalanma göstermiş. Ancak 2022'de bir artış görülmüş. Bu, güncelleme süreçlerinin kullanıcılar arasında olumsuz bir algı oluşturduğunu gösterebilir. Belki de güncellemelerin istikrarlı bir şekilde sunulmaması veya kullanıcıların geri bildirimlerine yeterince cevap verilmemesi bu algıyı etkilemiş olabilir.

Genel olarak, tüm kategorilerdeki negatif oranlardaki artışlar, kullanıcı memnuniyetini etkileyen önemli faktörler olabilir. Bu eğilimlerin nedenlerini belirlemek ve uygun çözümler geliştirmek için daha detaylı bir analiz gerekebilir.

Günümüzde, dijital teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte, kullanıcı deneyimi ve uygulama performansı önemli bir konu haline gelmiştir. İnsanların çevrimiçi platformlarda geçirdikleri zamanın kalitesi, içerikten kullanılabilirliğe, güvenlikten güncellemelere kadar birçok faktöre bağlıdır. Bu bağlamda, bir uygulamanın başarısı ve kullanıcı memnuniyeti, farklı kategorilerdeki performansı ile yakından ilişkilidir. Bu yüzden, X uygulamasının içerik, performans, kullanılabilirlik, güvenlik ve güncelleme kategorilerindeki negatif oranlarının yıllara göre değişimini inceleyeceğiz.



#### İçerik Kategorisi:

İçerik kategorisinde X uygulamasının negatif oranları 2020'den 2023'e doğru artmıştır. 2020'de %77.00 olan negatif oran, 2023'te %83.45'e yükselmiştir. Bu durum, uygulamanın içeriğinin zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterebilir. Belki de içerik kalitesindeki düşüş veya kullanıcıların değişen beklentileri içeriğin algılanmasını etkilemiş olabilir.

#### Performans Kategorisi:

Performans kategorisinde X uygulamasının negatif oranları 2020'den 2023'e doğru dalgalanma göstermiştir. En yüksek negatif oran %95.32 ile 2022'de görülmüştür. Bu, uygulamanın performansının zaman içinde değişkenlik gösterdiğini ve 2022'de özellikle zirve yaptığını gösterebilir. Bu dalgalanmanın nedenleri daha detaylı bir analiz gerektirebilir.

#### Kullanılabilirlik Kategorisi:

Kullanılabilirlik kategorisinde X uygulamasının negatif oranları yıllara göre artış göstermiştir. 2020'de %48.48 olan negatif oran, 2023'te %72.22'ye yükselmiştir. Bu, uygulamanın kullanılabilirlik açısından zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterebilir. Kullanıcı arayüzünde veya işlevselliğindeki sorunlar kullanılabilirlik deneyimini etkileyebilir.

#### Güvenlik Kategorisi:

Güvenlik kategorisinde X uygulamasının negatif oranları yıllara göre dalgalanma göstermiştir. En yüksek negatif oran %93.02 ile 2022'de görülmüştür. Ancak 2023'te bu oran %87.39'a düşmüştür. Bu dalgalanmanın nedenleri, uygulamanın güvenlik politikalarında yapılan değişiklikler veya dış etkenlerden kaynaklanan güvenlik endişeleri olabilir.

#### Güncelleme Kategorisi:

Güncelleme kategorisinde X uygulamasının negatif oranları yıllara göre artmıştır. 2020'de %94.51 olan negatif oran, 2023'te %95.07'ye yükselmiştir. Bu, uygulamanın güncelleme süreçlerinin zamanla daha olumsuz algılanmaya başladığını gösterebilir. Belki de güncelleme sıklığında veya güncelleme ile ilgili iletişimdeki eksiklikler bu algıyı etkilemiştir.










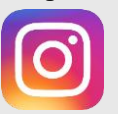

Sonuç olarak, X uygulamasının farklı kategorilerdeki negatif oranları, zamanla değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliklerin nedenleri ve etkileri daha detaylı bir analiz gerektirebilir.

#### 4.3 Güncellemelerin Mobil Uygulamalara Etkisini İncelenmesi:

Bu aşama çalışmanın asıl çıkış noktası olan aşama. Bu aşamada mobil uygulamalara yapılan güncellemelerin mobil uygulamalara yopulan yorumlara nasıl etki ettiğini inceleyip ve analiz ettim. Bunun için mobil uygulamalara gelen yorumları inceledim ve yorumlarda en çok hangi güncelleme ile ilgili konuşulduysa o güncellemenin tarihini kıstas belirledim ve öncesi sonrasına baktım. Sonucunda her uygulama için güncelleme hakkında bize fikir veren bulgulara ulaştım.

Uygulama ID	Uygulama	Güncelleme Tarihi
1	Türk Telekom	2020-12-06
2	Hepsiburada	2021-01-19
3	Getir	2022-07-27
4	Ziraat Mobile	2020-10-18
5	Whatsapp	2021-05-31
6	Trendyol	2022-07-29
7	YouTube	2021-03-21
8	X	2021-12-13
9	PUBG	2022-04-06
10	Instagram	2021-03-28
11	Netflix	2021-03-25

Tablo 8 Her Bir Uygulama İçin Belirlediğimiz Güncelleme Tarihi

Uygulama	Kategori	Güncelleme Öncesi		Güncelleme Sonrası		Negatif Değişim Oranı	Pozitif Değişim Oranı
		Negatif	Pozitif	Negatif	Pozitif		
<b>Türk Telekom</b> 	Kullanılabilirlik	39,69%	60,31%	42,06%	57,94%	5,97%	-3,93%
	Performans	92,15%	7,85%	90,50%	9,50%	-1,79%	21,02%
	Güvenlik	90,73%	9,27%	94,07%	5,93%	3,68%	-36,03%
	İçerik ve Fonksiyon	86,65%	13,35%	84,07%	15,93%	-2,98%	19,33%
	Güncelleme ve Destek	94,82%	5,18%	95,41%	4,59%	0,62%	-11,39%
<b>Hepsiburada</b> 	Kullanılabilirlik	28,19%	71,81%	51,54%	48,46%	82,83%	-32,52%
	Performans	77,59%	22,41%	85,46%	14,54%	10,14%	-35,12%
	Güvenlik	80,60%	19,40%	92,51%	7,49%	14,78%	-61,39%
	İçerik ve Fonksiyon	69,50%	30,50%	82,85%	17,15%	19,21%	-43,77%
	Güncelleme ve Destek	90,01%	9,99%	94,03%	5,97%	4,47%	-40,24%
<b>Getir</b> 	Kullanılabilirlik	34,60%	65,40%	64,62%	35,30%	86,76%	-46,02%
	Performans	66,56%	33,44%	93,01%	6,99%	39,74%	-79,10%
	Güvenlik	94,38%	5,62%	99,31%	0,69%	5,22%	-87,72%
	İçerik ve Fonksiyon	74,83%	25,17%	91,39%	8,61%	22,13%	-65,79%
	Güncelleme ve Destek	91,36%	8,64%	96,41%	3,59%	5,53%	-58,45%
<b>Ziraat Mobil</b> 	Kullanılabilirlik	32,62%	67,38%	31,04%	68,96%	-4,84%	2,34%
	Performans	78,13%	21,87%	90,04%	9,96%	15,24%	-54,46%
	Güvenlik	90,69%	9,31%	95,25%	4,75%	5,03%	-48,98%
	İçerik ve Fonksiyon	77,57%	22,43%	87,29%	12,71%	12,53%	-43,33%
	Güncelleme ve Destek	83,55%	16,45%	96,23%	3,77%	15,18%	-77,08%
<b>Whatsapp</b> 	Kullanılabilirlik	45,16%	54,84%	44,15%	55,85%	-2,24%	1,84%
	Performans	90,02%	9,98%	91,50%	8,50%	1,64%	-14,83%
	Güvenlik	75,90%	24,10%	77,28%	22,72%	1,82%	-5,73%
	İçerik ve Fonksiyon	79,08%	20,92%	79,32%	20,68%	0,30%	-1,15%
	Güncelleme ve Destek	88,68%	11,32%	91,61%	8,39%	3,30%	-25,88%
<b>Trendyol</b> 	Kullanılabilirlik	20,06%	79,94%	29,15%	70,85%	45,31%	-11,37%
	Performans	64,11%	35,89%	78,09%	21,91%	21,81%	-38,95%
	Güvenlik	87,24%	12,76%	92,68%	7,32%	6,24%	-42,63%
	İçerik ve Fonksiyon	57,65%	42,35%	72,17%	27,83%	25,19%	-34,29%
	Güncelleme ve Destek	82,76%	17,24%	89,63%	10,37%	8,30%	-39,85%
<b>YouTube</b> 	Kullanılabilirlik	52,51%	47,49%	62,24%	37,76%	18,53%	-20,49%
	Performans	88,54%	11,46%	90,57%	9,43%	2,29%	-17,71%
	Güvenlik	72,58%	27,42%	86,81%	13,19%	19,61%	-51,90%
	İçerik ve Fonksiyon	78,01%	21,99%	80,14%	19,86%	2,73%	-9,69%
	Güncelleme ve Destek	91,39%	8,61%	90,55%	9,45%	-0,92%	9,76%
<b>X</b> 	Kullanılabilirlik	55,67%	44,33%	63,31%	36,69%	13,72%	-17,23%
	Performans	85,82%	14,18%	94,81%	5,19%	10,48%	-63,40%
	Güvenlik	86,04%	13,96%	90,88%	9,12%	5,63%	-34,67%
	İçerik ve Fonksiyon	75,87%	24,13%	82,62%	17,38%	8,90%	-27,97%
	Güncelleme ve Destek	93,29%	6,71%	96,11%	3,89%	3,02%	-42,03%
<b>PUBG</b> 	Kullanılabilirlik	65,11%	34,89%	69,37%	30,63%	6,54%	-12,21%
	Performans	78,97%	21,03%	80,98%	19,02%	2,55%	-9,56%
	Güvenlik	86,60%	13,40%	86,61%	13,39%	0,01%	-0,07%
	İçerik ve Fonksiyon	70,62%	29,38%	77,13%	22,87%	9,22%	-22,16%
	Güncelleme ve Destek	81,07%	18,93%	80,26%	19,74%	-1,00%	4,28%
<b>Instagram</b> 	Kullanılabilirlik	61,73%	38,27%	70,14%	29,86%	13,62%	-21,98%
	Performans	95,17%	4,83%	93,60%	6,40%	-1,65%	32,51%
	Güvenlik	93,65%	6,35%	93,15%	6,85%	-0,53%	7,87%
	İçerik ve Fonksiyon	88,20%	11,80%	87,58%	12,42%	-0,70%	5,25%
	Güncelleme ve Destek	96,89%	3,11%	96,31%	3,69%	-0,60%	18,65%
<b>Netflix</b> 	Kullanılabilirlik	70,71%	29,29%	69,90%	30,10%	-1,15%	2,77%
	Performans	82,27%	17,73%	88,24%	11,76%	7,26%	-33,67%
	Güvenlik	91,41%	8,59%	90,91%	9,09%	-0,55%	5,82%
	İçerik ve Fonksiyon	69,99%	30,01%	77,34%	22,66%	10,50%	-24,49%
	Güncelleme ve Destek	91,60%	8,40%	92,70%	7,30%	1,20%	-13,10%

Tablo 9 Mobil Uygulamalara Gelen Yorumların Güncelleme Öncesi ve Güncelleme Sonrası Kategori Bazlı Değişim Oranları

Türk Telekom'un kullanılabilirlik kategorisinde güncelleme sonrası %57,94'lük bir kullanılabilirlik elde ettiğini görüyoruz. Bu, güncelleme öncesi %39,69'luk bir değere kıyasla %5,97'lik bir artışı temsil ediyor. Ancak, pozitif artışın yanı sıra, negatif değişim oranı da %3,93 olarak gerçekleşti. Performans kategorisinde ise güncelleme öncesi %92,15'lik bir performansın, güncelleme sonrası %90,50'ye düştüğünü görmekteyiz. Bu durum, performansta %1,79'luk bir düşüş anlamına gelirken, pozitif değişim oranı %21,02 olarak oldukça yüksek bir artış ifade ediyor. Güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerinde ise farklı değişim oranları gözlemleniyor. Örneğin, güvenlik kategorisinde Türk Telekom %3,68'lük bir artış yaşarken, güncelleme ve destek kategorisinde %0,62'lik bir artış sağlamıştır. Ancak, her iki kategoride de negatif değişim oranları gözlemlenmektedir.

Hepsiburada uygulamasına ise, kullanılabilirlik kategorisinde dikkat çekici bir değişim yaşanmaktadır. %28,19'luk bir kullanılabilirlik oranı güncelleme sonrasında %51,54'e yükselmiştir. Ancak, bu artışın yanı sıra %82,83'lük bir negatif değişim oranı da mevcuttur. Performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerinde de benzer eğilimler görülmektedir. Örneğin, performans kategorisinde %10,14'lük bir artış yaşanırken, güvenlik kategorisinde %14,78'lük bir negatif değişim oranı mevcuttur.

Getir uygulamasına baktığımızda, kullanılabilirlik kategorisinde %34,60'tan %64,62'ye büyük bir artış yaşanmıştır. Ancak, bu artışın yanında %86,76'lık bir negatif değişim oranı dikkat çekicidir. Benzer şekilde, performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerinde de büyük ölçüde değişimler yaşanmıştır. Özellikle, güvenlik kategorisinde %5,22'lik bir negatif değişim oranı ve performans kategorisinde %39,74'lük bir pozitif değişim oranı öne çıkmaktadır.

Ziraat Mobil uygulaması, kullanılabilirlik kategorisinde güncelleme sonrasında belirgin bir artış yaşamıştır. Güncelleme öncesi %32,62'lik bir kullanılabilirlik oranı, güncelleme sonrasında %31,04'ten %68,96'ya yükselmiştir. Bu, kullanılabilirlikte %2,34'lük pozitif bir değişimi temsil ederken, negatif değişim oranı ise %4,84 olarak belirlenmiştir. Ancak, diğer kategorilerdeki performansı incelerken, performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerindeki değişimler daha belirgin hale gelir. Örneğin, performans kategorisinde %15,24'lük bir negatif değişim oranı ve güncelleme ve destek kategorisinde %15,18'lik bir negatif değişim oranı gözlemlenmektedir. Bu, uygulamanın genel performansında ve güncelleme sonrası destek sağlama kapasitesinde önemli zorluklar yaşadığını gösterebilir.

WhatsApp uygulaması, kullanılabilirlik kategorisinde hafif bir düşüş yaşamıştır. Güncelleme öncesi %45,16 olan kullanılabilirlik oranı, güncelleme sonrasında %44,15'e gerilemiştir. Negatif değişim oranı %2,24 olarak belirlenirken, pozitif değişim oranı ise %1,84'tür. Diğer kategorilerdeki değişimler ise daha dengeli bir tablo çizmektedir. Örneğin, performans kategorisindeki değişim oranları nispeten düşüktür (%1,64), ancak güncelleme ve destek kategorisindeki negatif değişim oranı %3,30 olarak belirlenmiştir.

Trendyol uygulaması, kullanılabilirlik kategorisinde dikkate değer bir artış yaşamıştır. Güncelleme öncesi %20,06 olan kullanılabilirlik oranı, güncelleme sonrasında %29,15'e yükselmiştir. Ancak, pozitif değişim oranı %45,31 iken, negatif değişim oranı -11,37 olarak belirlenmiştir. Diğer kategorilerde de benzer eğilimler görülmektedir. Performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerindeki değişimler dengeli bir tabloyu yansıtmaktadır. Örneğin, güncelleme ve destek kategorisindeki negatif değişim oranı %8,30'dur, bu da uygulamanın güncelleme sonrası destek sağlama performansının belirgin bir şekilde azaldığını göstermektedir.

YouTube örneğinde, kullanılabilirlikte %18,53'lük bir artış var gibi görünse de, bu artışın yanı sıra %20,49'luk bir negatif değişim oranı da mevcuttur. Benzer şekilde, güvenlik kategorisinde %19,61'lik bir pozitif değişim oranı olmasına rağmen, bu artışın yanında %51,90'luk bir negatif değişim oranı dikkat çekicidir. Performans kategorisinde de benzer bir durum söz konusudur; %2,29'luk bir pozitif değişim oranıyla birlikte %17,71'lik bir negatif değişim oranı vardır. Bu, YouTube'un güncelleme sonrası kullanılabilirlik, performans ve güvenlik alanlarında karışık bir tablo sunduğunu göstermektedir.

X uygulamasında, performans kategorisinde %10,48'lik bir pozitif değişim oranı olsa da, bu iyileşmenin yanında %63,40'lık bir negatif değişim oranı bulunmaktadır. Güncelleme ve destek kategorisinde ise %3,02'lik bir pozitif değişim oranı mevcutken, %42,03'lük bir negatif değişim oranı vardır. Bu da, X'n güncelleme sonrası performansının karmaşık olduğunu göstermektedir.

PUBG uygulaması ise, kullanılabilirlik kategorisinde %6,54'lük bir artışa sahipken, negatif değişim oranı %12,21'dir. Performans ve içerik ve fonksiyon kategorilerinde de benzer bir eğilim söz konusudur. Örneğin, performansta %2,55'lik bir iyileşme olmasına rağmen, %9,56'lık bir negatif değişim oranı vardır. Güvenlik ve güncelleme ve destek kategorilerinde ise değişimler daha dengeli görülmektedir.

Instagram uygulamasında, kullanılabilirlik kategorisinde %13,62'lik bir negatif değişim oranına rağmen, güncelleme sonrası %70,14'lük bir kullanılabilirlik oranı elde edilmiştir. Performans kategorisinde ise %95,17'den %93,60'a düşen bir performans oranı mevcuttur, bu da %1,65'lik bir negatif değişim oranı ile birlikte gelmektedir. Güncelleme ve destek kategorisinde ise %96,89'dan %96,31'e düşen bir oran görülmüştür, bu da %0,60'lık bir negatif değişim oranı ile sonuçlanmıştır. Bu, Instagram'ın genel olarak kullanılabilirlik ve performansında belirgin bir iyileşme gösterdiğini ancak performansta hafif bir düşüş olduğunu göstermektedir.

Netflix uygulamasında, kullanılabilirlik kategorisinde hafif bir düşüş yaşanmıştır (%1,15), ancak performans kategorisinde %7,26'lık bir artış vardır. Güncelleme ve destek kategorisinde de benzer bir eğilim gözlemlenmektedir; %1,20'lik bir pozitif değişim oranına rağmen, %13,10'luk bir negatif değişim oranı mevcuttur. Bu, Netflix'in performansında belirgin bir iyileşme olduğunu ancak kullanılabilirlik ve güncelleme desteği konularında hafif düşüşler yaşandığını göstermektedir.

Uygulama performanslarını değerlendiren analizler, geniş bir yelpazede farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Analizler, popüler uygulamalar arasında kullanılabilirlik, performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek kategorilerindeki değişiklikleri inceler. Örneğin, YouTube ve X gibi platformlar, güncelleme sonrası kullanılabilirlik ve performans alanlarında karışık sonuçlar gösterirken, güvenlik ve güncelleme desteği konularında iyileşmeler sağlamıştır. Ancak, Ziraat Mobil gibi bazı uygulamalar performanslarında belirgin düşüşler yaşamıştır. Bu çeşitlilik, uygulama geliştiricilerinin, kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak, uygulamalarını sürekli olarak iyileştirmek için çeşitli stratejiler belirlemeleri gerektiğini göstermektedir.

Diğer yandan, Netflix gibi bazı platformlar güncelleme sonrası performanslarında belirgin iyileşmeler göstermiştir. Ancak, kullanılabilirlik ve güncelleme desteği kategorilerinde hafif düşüşler yaşanmıştır. Bu, platformların güncelleme süreçlerinin karmaşıklığını ve kullanıcı deneyimini etkileyen faktörlerin çeşitliliğini vurgulamaktadır. Uygulama geliştiricileri, kullanıcıların beklentilerini karşılamak ve rekabetçi bir pazarda ayakta kalmak için sürekli olarak uygulamalarını gözden geçirmeli ve iyileştirmelidir.

Sonuç olarak, uygulama performanslarını değerlendiren analizler, kullanıcı deneyimini etkileyen çeşitli faktörleri ortaya koymaktadır. Bu faktörler, kullanılabilirlik, performans, güvenlik, içerik ve fonksiyon, ve güncelleme ve destek gibi farklı kategorilerde değerlendirilmektedir. Uygulama geliştiricileri, kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak, uygulamalarını sürekli olarak iyileştirmeli ve güncel tutmalıdır. Bu şekilde, kullanıcıların memnuniyeti artırılabilir ve uygulamaların rekabetçi bir pazarda başarılı olması sağlanabilir.

Uygulama	Öncesi		Sonrası		Negatif Değişim Oranı	Pozitif Değişim Oranı
	Negatif	Pozitif	Negatif	Pozitif		
<b>Türk Telekom</b>	77,16%	22,84%	82,95%	17,05%	7,50%	-25,35%
<b>Hepsiburada</b>	79,78%	20,22%	82,03%	17,97%	2,82%	-11,13%
<b>Getir</b>	79,83%	20,17%	85,33%	14,67%	6,89%	-27,27%
<b>Ziraat Mobile</b>	74,52%	25,48%	83,61%	16,39%	12,20%	-35,68%
<b>Whatsapp</b>	80,03%	19,97%	82,30%	17,70%	2,84%	-11,37%
<b>Trendyol</b>	79,86%	20,14%	85,25%	14,75%	6,75%	-26,76%
<b>YouTube</b>	79,48%	20,52%	82,58%	17,42%	3,90%	-15,11%
<b>X</b>	79,88%	20,12%	83,02%	16,98%	3,93%	-15,61%
<b>PUBG</b>	79,45%	20,55%	84,70%	15,30%	6,61%	-25,55%
<b>Instagram</b>	79,49%	20,51%	82,58%	17,42%	3,89%	-15,07%
<b>Netflix</b>	79,48%	20,52%	82,59%	17,41%	3,91%	-15,16%

*Tablo 10 Mobil Uygulamalara Gelen Yorumların Güncelleme Öncesi ve Güncelleme Sonrası Değişim Oranları*

Türk Telekom, Hepsiburada, Getir, Ziraat Mobile, WhatsApp, Trendyol, YouTube, X, PUBG, Instagram ve Netflix gibi popüler uygulamaların güncelleme sonrası performanslarını analiz ederken, çeşitli eğilimler dikkat çekmektedir. Örneğin, Türk Telekom ve Ziraat Mobil gibi uygulamaların güncelleme sonrası negatif değişim oranlarının diğerlerine kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu, güncellemelerin bu uygulamaların kullanıcı deneyimini olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürülebilir. Diğer yandan, WhatsApp, YouTube, X, PUBG, Instagram ve Netflix gibi uygulamalarda daha düşük negatif değişim oranları gözlemlenmiştir, bu da güncellemelerin bu uygulamaların performansını daha az etkilediğini gösterebilir.



Pozitif değişim oranlarına baktığımızda ise, tüm uygulamalarda düşüşler olduğu görölmektedir. Ancak, bu düşüşler arasında önemli farklar bulunmaktadır. Örneğin, Türk Telekom, Hepsiburada, Getir, Ziraat Mobile, Trendyol, PUBG, Instagram ve Netflix gibi uygulamalarda pozitif değişim oranlarının düşüşü daha belirgindir. Diğer yandan, WhatsApp, YouTube ve X gibi uygulamalarda daha ılımlı düşüşler mevcuttur.

Bu analiz, güncellemelerin farklı uygulamalar üzerinde farklı etkileri olabileceğini ve uygulama geliştiricilerinin güncelleme süreçlerini dikkatle yönetmeleri gerektiğini göstermektedir. Kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak ve güncellemeleri dikkatlice test ederek, geliştiriciler uygulamalarının kullanıcı deneyimini artırabilir ve memnuniyetini sağlayabilirler.

#### 4.4 Güncellemelerin Mobil Uygulamalara Etkisini Uygulama Puanı Üzerinden İncelenmesi:

Bu aşamada belirlediğim güncellemelerin uygulamaları nasıl etkilediğini uygulamaya verilen puanlar üzerinden inceledim ve değerlendirdim.

Uygulama	Güncelleme Öncesi Puan Ortalaması	Güncelleme Sonrası Puan Ortalaması
Türk Telekom	2,57	2,44
Hepsiburada	3,41	2,37
Getir	2,64	1,53
Ziraat Mobile	3,53	2,89
Whatsapp	2,01	2,35
Trendyol	3,72	3,02
YouTube	2,2	2,29
X	2,44	1,75
PUBG	3,1	3,17
Instagram	2,06	2,15
Netflix	2,9	2,57

Tablo 11 Mobil Uygulamalara Verilen Değerlendirme Puanlarının Güncelleme Öncesi ve Güncelleme Sonrası Ortalaması

Uygulamaların güncelleme öncesi ve sonrası puan ortalamalarındaki değişimler farklılık göstermektedir. Bazı uygulamaların güncelleme sonrası puan ortalamalarında belirgin bir düşüş yaşandığı görölmektedir, bu durum güncelleme sonrası kullanıcı deneyiminde bir düşüş olduğunu gösterebilir. Örneğin, Getir uygulamasının güncelleme öncesi puan ortalaması 2.64 iken, güncelleme sonrası 1.53'e düşmüştür. Benzer şekilde, Hepsiburada ve Ziraat Mobil gibi uygulamalarda da benzer bir eğilim görölmektedir.

Diğer yandan, bazı uygulamaların güncelleme sonrası puan ortalamalarında bir artış meydana gelmiştir. Bu artışlar, güncellemelerin olumlu yönde etkileri olduğunu gösterebilir. Örneğin, PUBG ve Instagram gibi uygulamalarda güncelleme sonrası puan ortalamalarında bir artış meydana gelmiştir. Ancak, bu artışlar diğer uygulamalara kıyasla daha sınırlıdır.

Analizler, güncelleme süreçlerinin kullanıcı deneyimini etkileyebileceğini ve kullanıcıların uygulamalara verdikleri puanların güncelleme sonrasında nasıl değişebileceğini göstermektedir. Uygulama geliştiricileri, kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak güncelleme süreçlerini iyileştirmeli ve kullanıcıların memnuniyetini artırmak için çalışmalıdır. Ayrıca bir önceki aşama ile benzer bulgulara ulaşmamız duygu analizi kısmında başarılı olduğumuzu bize gösteriyor

Güncellemelerin mobil uygulamaların performansı ve kullanıcı deneyimi üzerindeki etkilerini değerlendiren bu analizler, çeşitli uygulamalarda farklı sonuçlar doğurmuştur. Bazı uygulamalarda güncellemelerin negatif değişim oranlarının belirgin düşüşlere neden olduğu görölmüştür, bu da kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilir. Diğer yandan, bazı uygulamalarda ise güncellemelerin etkisi daha ılımlı olmuş ve pozitif değişim oranları düşüş yaşamıştır. Bu analizler, uygulama geliştiricilerinin güncelleme süreçlerini dikkatle yönetmeleri ve kullanıcı geri bildirimlerini göz önünde bulundurmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Güncellemelerin dikkatlice planlanması ve test edilmesi, uygulamaların kullanıcı deneyimini artırabilir ve kullanıcı memnuniyetini sağlayabilir.

## 5. PROJE İLE İLGİLİ HARCAMA KALEMLERİ HAKKINDA AYRINTILI BİLGİ

Bütçe Türü	Talep Edilen Bütçe Miktarı (TL)	Talep Gerekçesi	Gerçekleşme
Makina/Teçhizat (Demirbaş)	2500 TL	Toplanan büyük miktarda verinin ve işlenmiş halinin depolanmasında kullanılacak harici SSD için.	Makina/Teçhizat (Demirbaş) alımı için ücret harcanmamıştır.
Hizmet Alımı	3500 TL	App Store'dan kullanıcı yorumlarını çekmek için kullanılacak AppFollow API'sini ve yazılım sürecine destek amaçlı ChatGPT satın almak için.	Hizmet alımı için ücret harcanmamıştır.
TOPLAM	6000 TL		0 TL

Proje başvuru formunda 6000 TL ücret talep edilmiş olup herhangi bir harcama yapılmamıştır ve tüm para geri iade edilmiştir.

## 6. EKLER:

### 6.1 Kaynakça

- NAGHIZADE, K., KARAKETHÜDAOĞLU, M., & AKBIYIK, A. Mobil Uygulama Geliştirmede Geri Bildirimin Önemi: Türkiye E-Devlet Örneği.
- Buse, U. S. L. U., Şeyda, G. Ü. R., Tamer, E. R. E. N., & ÖZCAN, E. (2020). Mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin belirlenmesi ve örnek uygulama. *İstanbul İktisat Dergisi*, 70(1), 113-139.
- Şenel, S., Şenel, H., & Günaydın, S. (2019). Herkes için mobil öğrenme: Mobil uygulamaların evrensel tasarım ilkelerine göre incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1), 73-92.
- Kutlu, Ö., Sevinç, İ., & Kahraman, S. (2018). Türkiye’de E-devlet uygulamalarında güvenlik risklerinin analizi.
- Altuntaş, B. (2017). Y kuşağının mobil öğrenme uygulama tercihini etkileyen faktörlerin incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(6), 89-104.
- CEYHAN, E. B., DEMİRYÜREK, E., & KANDEMİR, B. (2015). Sosyal ağlarda güncel güvenlik riskleri ve korunma yöntemleri. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 1(1), 1-10.
- Akyol, G. (2014). Mobil uygulama arayüzlerinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *ISITES2014, Karabük*.